

Atty Dkt. No.  
32405W053



PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: Yoshio TOZAWA

Serial No.: New

Group Art Unit: Unassigned

Filed : September 20, 2000

Examiner: Unassigned

For : STRUCTURE FOR MOUNTING CAMERAS ON A VEHICLE

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

#3  
1/2/01  
M. L. Linder

Sir:

Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant hereby claims the benefit of Japanese Application No. 11-269274 filed in Japan on September 22, 1999, relating to the above-identified United States patent application.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of said Japanese application is attached hereto.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP

Beveridge, DeGrandi, Weilacher & Young  
Intellectual Property Group

By: 

Robert G. Weilacher, Reg. No. 20,531  
1850 M Street, N.W., Suite 800  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 659-2811  
Fax: (202) 659-1462

September 20, 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月22日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第269274号

出 願 人

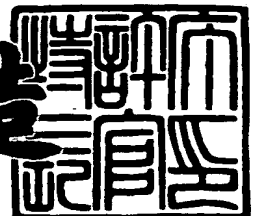
Applicant(s):

富士重工業株式会社

2000年 8月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3063674

【書類名】 特許願

【整理番号】 11P295

【提出日】 平成11年 9月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 1/00  
B60R 1/04  
B60R 11/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社  
社内

【氏名】 戸澤 義夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005348

【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載カメラの取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載され、走行時の車両前方の道路環境を撮影する左右 1 対のカメラを、横方向に延出して形成された所定の長さを有するシャーシの両端部に、1 台ずつそれぞれ取り付けるとともに、前記シャーシの中央に取付座部を形成し、該取付座部を車体の所定の取付位置に固定することにより、前記左右 1 対のカメラを車体に設置し、前記シャーシの前記取付座部以外の部分は車体から離間した状態であることを特徴とする車載カメラの取付構造。

【請求項 2】 前記シャーシを前記車体の取付位置に固定する際に、前記取付座部と、前記取付位置との間に板状のテーパプレートを紹介させることを特徴とする請求項 1 に記載の車載カメラの取付構造。

【請求項 3】 前記シャーシを車体に設置する際に、テーパ角の異なるくさび状の板材で形成された複数のテーパプレートを予め準備しておき、前記シャーシに取り付けられている前記 1 対のカメラの取付位置が設定位置となるように、前記複数のテーパプレートのうち、最適なテーパ角を有するテーパプレートを前記取付座部と車体との間に紹介させることを特徴とする請求項 1 に記載の車載カメラの取付構造。

【請求項 4】 前記シャーシの両端部は、脱落防止部材によって車体と結ばれていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 に記載の車載カメラの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載カメラの取付構造に係り、特に車両の運転を支援する運転支援システムにおいて、走行中の前方環境データを得るために設置される車載カメラの取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、カメラを車両に搭載し、このカメラによって取得された走行時の車両進

行方向の前方データに基づいて、ドライバーに安全のための情報を提供したり、車両制御を自動的に行う運転支援システムが提案されるに至っている。

従来、この種の車載用カメラの取付構造として、特開平 11-78717 号公報記載の車両搭載カメラが公知である。同公報には、カメラを車両のフロントウインドシールド（フロントガラス）の内面に支持させて設置する構造や、後方確認用のルームミラーにカメラをユニット化して取り付ける構造等が開示されている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した特開平 11-78717 号公報記載の取付構造を、左右に 1 台ずつカメラを有するいわゆるステレオカメラに適用すると、フロントガラスにカメラをステーを介して 1 台ずつ固定することになるが、この固定の仕方では、フロントガラスやボディのばらつき等の個体差によって、左右のカメラ位置に相対的な位置ずれが生じやすいという問題点がある。左右のカメラが予定した位置からずれると、得られる画像データの精度が低下し、例えば、前方を走行している車までの距離測定が正確にできなくなる等、運転支援システムが正確に機能しなくなるといった不都合がある。

#### 【0004】

また、同公報記載のカメラは、ステーを介してフロントガラスに固定されているが、左右のカメラ毎に固定すると、走行時に生じる振動、車体の歪み、車内の温度差の影響により、やはり左右に設置されているカメラ間の光軸の相対精度が変化しやすく、得られる画像データの精度悪化を招くことになる。さらに、各カメラ毎に角度等の姿勢調整を行わねばならず、姿勢調整にかなりの時間を要し、生産効率の低下を招来することになる。

#### 【0005】

本発明は、このような諸事情に対処するために提案されたものであって、走行時の振動や車内の温度差等のストレスに対して、左右のカメラ相互間の相対位置を正確に保持することができ、得られる画像データの精度を悪化させることのない車載カメラの取付構造を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記目的を達成するために、車両に搭載され、走行時の車両前方の道路環境を撮影する左右1対のカメラを、横方向に延出して形成された所定の長さを有するシャーシの両端部に、1台ずつそれぞれ取り付けるとともに、前記シャーシの中央に取付座部を形成し、該取付座部を車体の所定の取付位置に固定することにより、前記左右1対のカメラを車体に設置し、前記シャーシの前記取付座部以外の部分は車体から離間した状態とする。

【0007】

(2) 上記(1)項において、前記シャーシを前記車体の取付位置に固定する際に、前記取付座部と、前記取付位置との間に板状のテーパプレートを紹介させる。

【0008】

(3) 上記(1)項において、前記シャーシを車体に設置する際に、テーパ角の異なるくさび状の板材で形成された複数のテーパプレートを予め準備しておき、前記シャーシに取り付けられている前記1対のカメラの取付位置が設定位置となるように、前記複数のテーパプレートのうち、最適なテーパ角を有するテーパプレートを前記取付座部と車体との間に紹介させる。

【0009】

(4) 上記(1)項～(3)項において、前記シャーシの両端部は、脱落防止部材によって車体と結ばれている。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る車載カメラの取付構造の好適な実施形態を添付図面を参照して説明する。

【0011】

図1は車載カメラを利用した運転支援システムの概念図、図2～図6は本発明の一実施形態に係る車載カメラの取付構造を示した図である。

【0012】

まず、運転支援システムの概略について説明する。運転支援システムは、走行時の前方の道路環境を認識する2基のCCDカメラ10A、10Bを有し、これらのCCDカメラ10A、10Bによって得られた車両進行方向の画像信号は、車両に搭載されているIPU（イメージプロセッシングユニット）12に入力され、距離データ等の各種の前方データに変換される。

## 【0013】

さらに、得られた前方データと、図示しないナビゲーションシステムから出力される道路データ及び車両の走行状態のデータとがPCU（プレビューコントロールユニット）14に入力され、PCU14によって先行車との車間距離についての警報を発したり、クルーズコントロール等、運転支援のための各種の制御を行うようになっている。したがって、運転支援システムが正確に機能するためには、CCDカメラ10A、10Bによって撮影された前方データの精度の高さが不可欠となる。本発明は、車両に設置されるCCDカメラ10A、10Bの取付構造を改良することによって、CCDカメラ10A、10B間の相対的な取付精度を向上させ、正確な前方データを得ることができるようにするものである。

## 【0014】

図1に示されるように、本実施形態の車載カメラの取付構造は、2基のCCDカメラ10A、10Bを車内に設置するためのシャーシ16を主要部材として構成されている。図1及び2に示されるように、シャーシ16は、横方向に延出して形成された横長の部材であり、その両端部にCCDカメラ10A、10Bが取り付けられている。シャーシ16は、例えばアルミ合金のように高剛性で且つ熱伝導率の高い単一の材質によって形成されている。

## 【0015】

シャーシ16の中央部には、シャーシ16を車体のフロントレール40（図6）に固定するために使用する取付座部17が、シャーシ16の後方側に一部延出して一体成形されている。この取付座部17の上面には2本のピン18が植設され、ピン18はフロントレール40の位置決め孔と嵌合することにより、シャーシ16を所定の取付位置に位置決めするようになっている。取付座部17には、ピン18の他、シャーシ16固定用のボルトが挿通される固定孔21が3カ所、

穿設されている。取付座部 1 7 は例えば 5 0 m m 程度の挟幅に形成されており、これにより、車体のフロントレール 4 0 に対する取付面積は非常に小さくなる。

【 0 0 1 6 】

シャーシ 1 6 をフロントレール 4 0 に固定する際は、図 2 及び図 3 に示されるように、取付座部 1 7 とフロントレール 4 0 との間に、くさび状のテーパプレート 2 0 を介在させるが、このテーパプレート 2 0 は、C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B の光軸の垂直方向角度を変化させることが可能なようにテーパ角の異なる複数のテーパプレート 2 0 が予め準備されている。例えば、前側が薄く形成されているもの、後側が薄く形成されているもの、平坦なもの等があり、シャーシ 1 6 の固定時に、最適なテーパ角を有するテーパプレート 2 0 を選択することによって、シャーシ 1 6 に設置されている C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B の光軸が設定方向を指示するように微調整される。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示されるように、シャーシ 1 6 の背面には、左右の C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B によって撮影された画像データ出力用のコネクタ 2 2 A, 2 2 B が設けられている。また、図 3 及び図 4 に示されるように、シャーシ 1 6 は、その下面を回路カバー 2 4 によって閉塞されており、シャーシ 1 6 と回路カバー 2 4 との間には各 C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B を制御する回路基板 2 6 が内蔵されている。シャーシ 1 6 は、C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B の重量や、走行時の加速度に対して変形が生じにくいように、横方向に亘って鉤状の断面形状を有している。

【 0 0 1 8 】

車室内に固定された C C D カメラ 1 0 A, 1 0 B 及びシャーシ 1 6 は、樹脂製の外装カバー 2 7 によって覆われ、この外装カバー 2 7 は、先端の係止部 2 8 A をシャーシ 1 6 に係合させるとともに、凹部 2 8 の孔からボルト 3 0 を挿入し、このボルト 3 0 を締め付け固定することによって車体のフロントレール 4 0 の所定位置に取り付けられる。凹部 2 8 は、ボルト 3 0 の締め付け後、蓋 3 2 によって閉塞される。

【 0 0 1 9 】

シャーシ 1 6 は、取付座部 1 7 によって車室内に支持されているが、図 2 に示

されるように、シャーシ 1 6 の両端の上部には脱落防止ブラケット 3 4 が取り付けられており、上端の割ピン 3 6 がフロントレール 4 0 の図示しない孔に嵌入される。図 5 に示されるように、脱落防止ブラケット 3 4 は、シャーシ 1 6 の左右上端を覆うように形成され、その前部 3 4 A は、側面視 U 字状のベルト 3 8 を介してシャーシ 1 6 の前端部 1 6 A と連結されている。ベルト 3 8 は、シャーシ 1 6 の取付作業時におけるシャーシ 1 6 の脱落を防止する一方、一旦シャーシ 1 6 がテーパプレート 2 0 を介して車体に固定された後は、あくまで中央の取付座部 1 7 が、CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B を含むシャーシ 1 6 の全荷重を支持する。つまり、シャーシ 1 6 の取付座部 1 7 以外の部分は実質的に車体と離間した状態が保たれている。

#### 【0020】

以上説明したように、本実施形態の車載カメラの取付構造によれば、図 6 に示されるように、CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B をシャーシ 1 6 の両端に取り付けるとともに、シャーシ 1 6 中央の取付座部 1 7 をテーパプレート 2 0 を介して車体のフロントレール 4 0 の図示しない固定孔に 3 本のボルト 4 2 を螺合させて、シャーシ 1 6 をフロントレール 4 0 に対して狭い圧着面積で固定してある。

このため、CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B は、走行時の振動や、車内の温度変化等の影響を受けにくくなり、両カメラ 1 0 A, 1 0 B の取付位置（光軸）の精度悪化を防止することができる。これにより、CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B によって得られる前方環境の画像データの劣化を防止でき、運転支援システムの信頼性が向上する。

#### 【0021】

また、本実施形態では、シャーシ 1 6 を固定するときに、取付座部 1 7 とフロントレール 4 0 との間に、テーパ角の異なる複数のテーパプレート 2 0 から最適なものを選択して介在させるようにしているので、CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B の角度調整を容易に行うことができる。

#### 【0022】

CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B を支持するシャーシ 1 6 は、十分な断面積を有する高剛性、且つ熱伝導率の高い材料で形成している。このため、左右の CCD カ

メラ 1 0 A, 1 0 B 間の寸法精度が向上し、又、シャーシ 1 6 を介した熱伝導が素早く行われるため、日光の片当たり等があってもカメラ 1 0 A, 1 0 B に温度差が生じにくく、熱的均衡を保持できる。その結果、左右の CCD カメラ 1 0 A, 1 0 B の画像出力特性に差が生じないようになり、得られる画像データが安定化する。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明によれば、左右のカメラをシャーシの両端に取り付けているので、走行時の振動や温度差等による左右カメラ間の光軸の相対精度の悪化を防止することができる。また、シャーシを車体に対して狭い面積で固定しているため、左右のカメラにより得られる画像データは、走行時の振動等の影響を受けづらくなり、運転支援システムの信頼性が高まる。

【 0 0 2 4 】

請求項 2 及び 3 記載の発明によれば、テーパプレートを取付座部に介在させるようにしているため、左右カメラの光軸位置調整を容易に行うことができるようになり、生産効率が向上する。

【 0 0 2 5 】

請求項 4 記載の発明によれば、シャーシの両端に脱落防止部材を設けているので、車体へのシャーシ取付作業が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る車載カメラの取付構造が適用される運転支援システムの概念図である。

【図 2】

本実施形態の車載カメラの取付構造の要部であるシャーシの正面図である。

【図 3】

図 2 の A - A 線に沿った矢視断面図である。

【図 4】

本実施形態の車載カメラの取付構造の要部であるシャーシの底面図である。

【図 5】

同じく、本実施形態の車載カメラの取付構造の要部であるシャーシの側面図である。

【図 6】

本実施形態の車載カメラの取付構造の分解斜視図である。

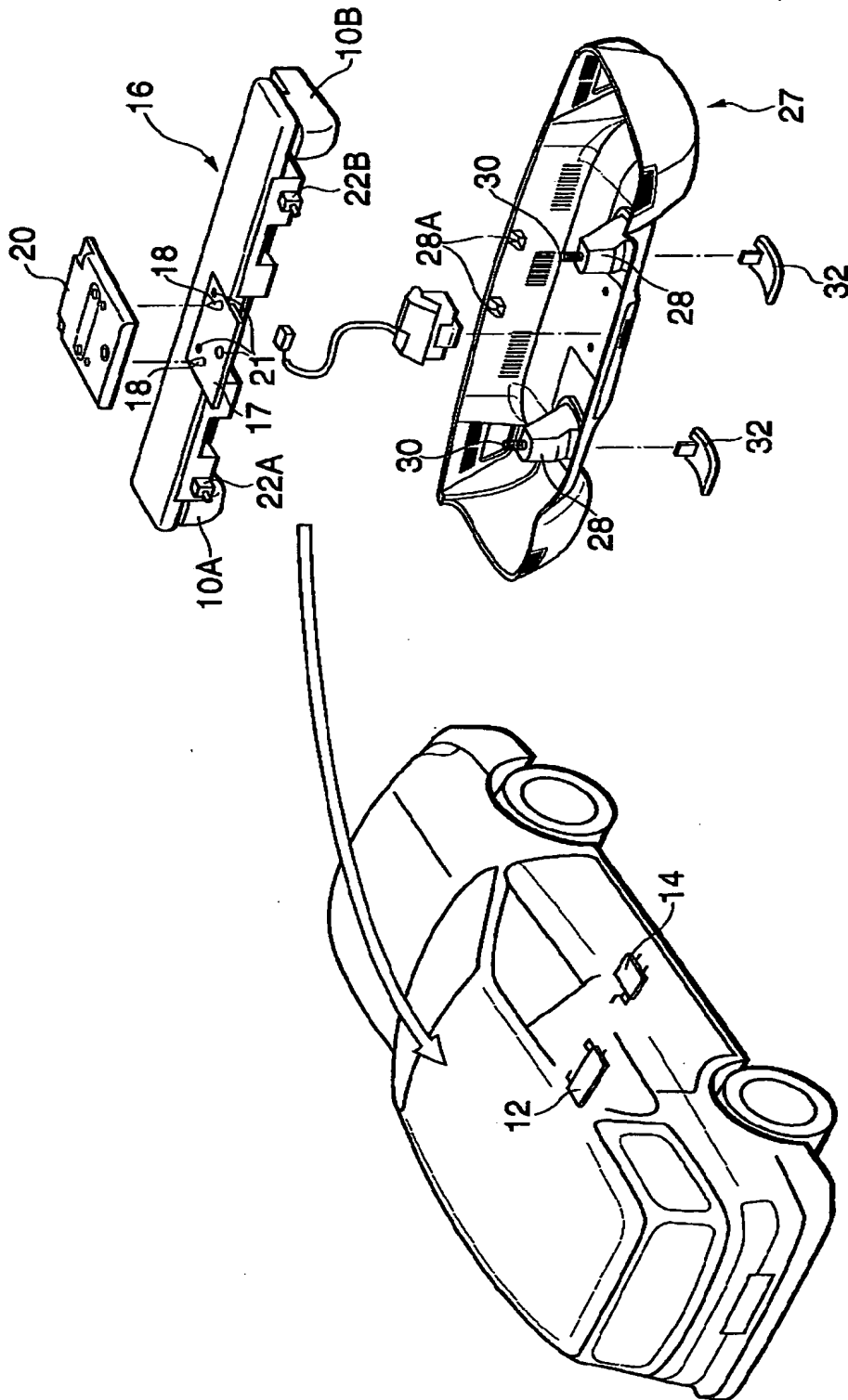
【符号の説明】

- 1 0 A   1 0 B   C C D カメラ
- 1 2   I P U (イメージプロセッシングユニット)
- 1 4   P C U (プレビューコントロールユニット)
- 1 6   シャーシ
- 1 6 A   前端部
- 1 7   取付座部
- 1 8   ピン
- 2 0   テーパプレート
- 2 1   固定孔
- 2 2 A   2 2 B   コネクタ
- 2 4   回路カバー
- 2 6   回路基板
- 2 7   外装カバー
- 2 8   凹部 2 8
- 2 8 A   係止部
- 3 0   ボルト
- 3 2   蓋
- 3 4   脱落防止ブラケット
- 3 4 A   前部
- 3 6   割ピン
- 3 8   ベルト
- 4 0   フロントレール
- 4 2   ボルト

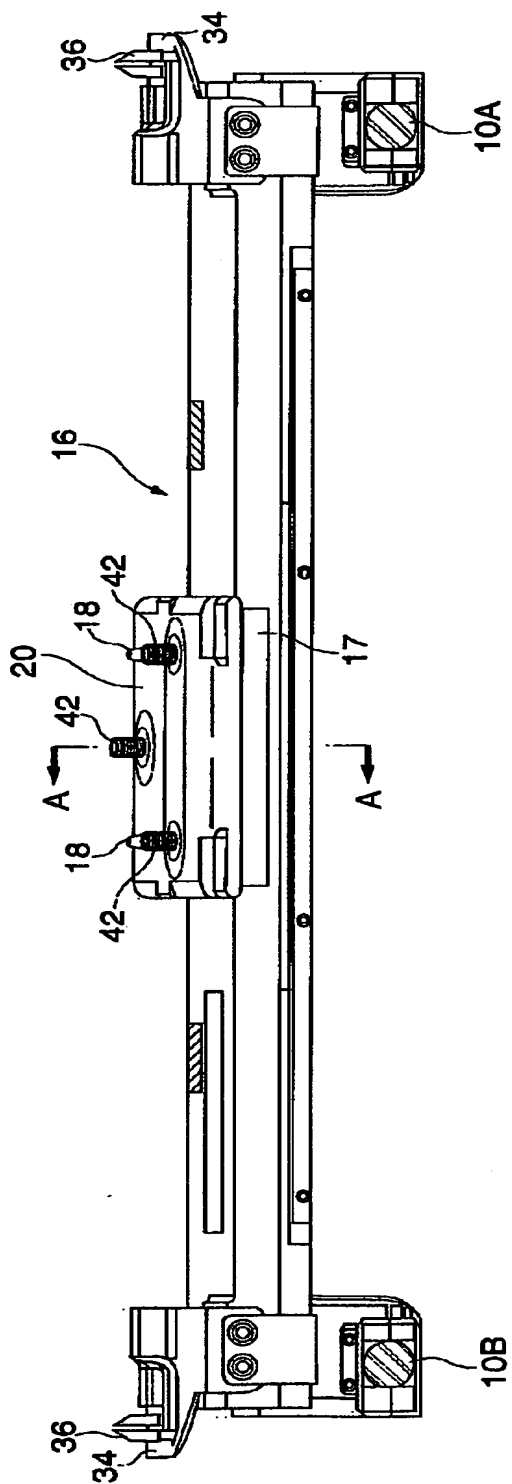
【書類名】

図面

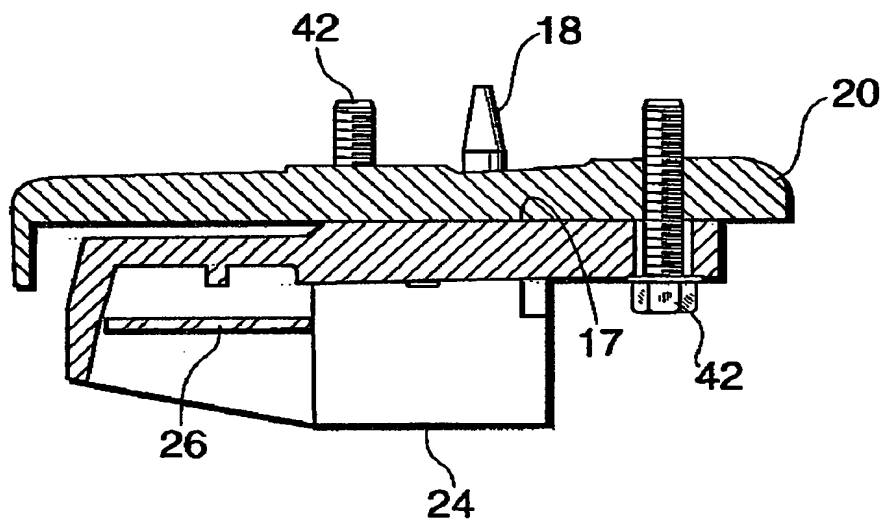
【図 1】



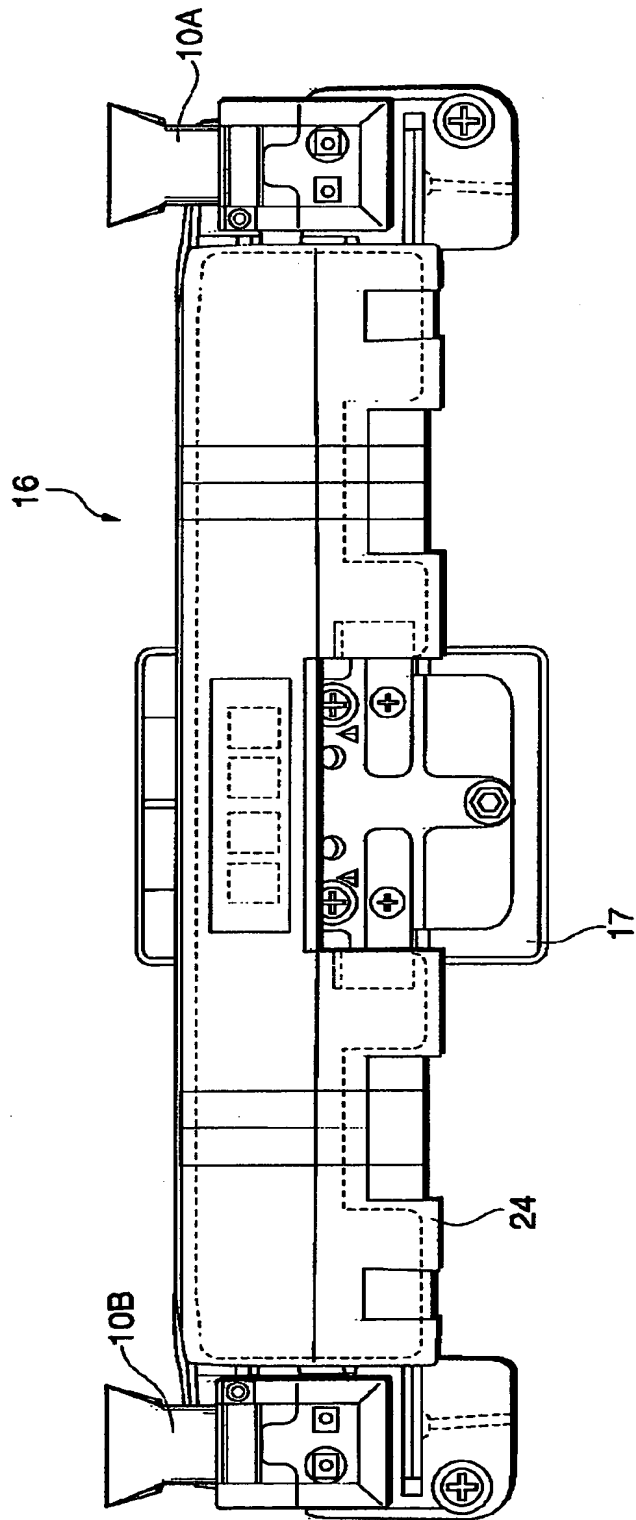
【図 2】



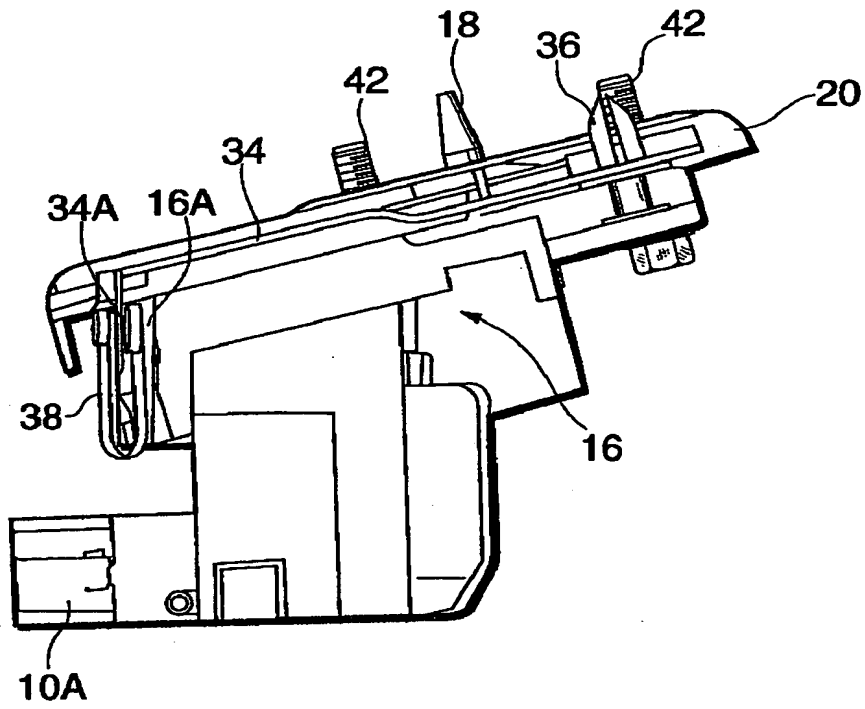
【図 3】



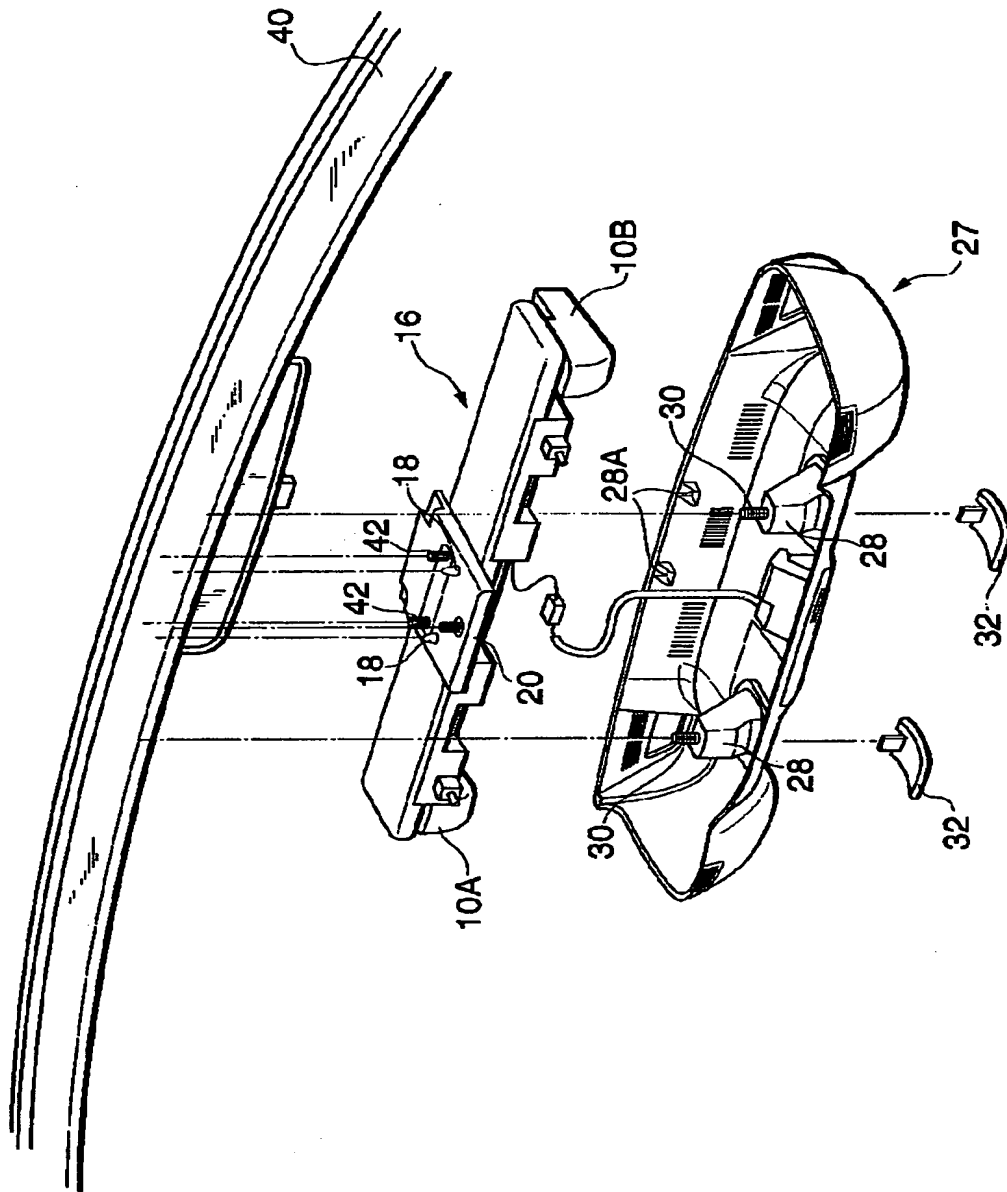
【図 4】



【図 5】



【図 6】



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005348]

1. 変更年月日	1990年 8月 9日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
氏 名	富士重工業株式会社

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 左右のカメラ相互間の相対位置を正確に保持することができ、得られる画像データの精度を悪化させることのない車載カメラの取付構造の提供。

【解決手段】 車両前方の道路環境を撮影するCCDカメラ10A, 10Bを、高剛性のシャーシ16の両端部に1台ずつ取り付けるとともに、シャーシ16の中央に取付座部17を形成し、この取付座部17を車体に固定することにより、CCDカメラ10A, 10Bを車体に設置し、シャーシ16の取付座部17以外の部分を車体から離間させる。

【選択図】 図1